

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-233917

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/387  
B41J 2/44  
B41J 5/30  
G06F 3/12  
H04N 1/00

(21)Application number : 09-046897

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1997

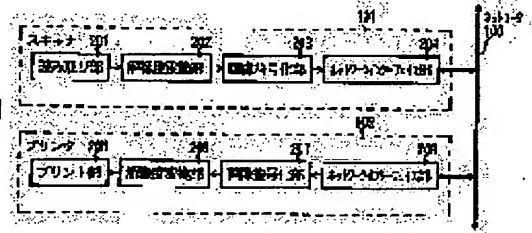
(72)Inventor : ISHIKAWA YASUNORI

## (54) IMAGE PROCESSING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the transmission amount of image data through a network by converting and encoding the resolution of inputted image data into a prescribed low level, almost reproducing resolution and outputting it after the coded image data is decoded by a printer.

**SOLUTION:** When image data has, e.g. 600dpi (600 dots per inch) resolution, a resolution converting part 202 converts it into, e.g. 400dpi. Image data that is converted into 400dpi is converted into coded image data by an image coding part 203. An image decoding part 207 executes decoding processing of image data to coded image data that is transmitted through a network 100 through an invertible coding system that is used by the part 203 of a scanner 101. Further, decoded image data is returned into image data of 600dpi again by a resolution converting part 206. A printing part 205 prints the image data of 600dpi and outputs it.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233917

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 1/387  
B 4 1 J 2/44  
5/30  
G 0 6 F 3/12

識別記号  
1 0 1

F I  
H 0 4 N 1/387 1 0 1  
B 4 1 J 5/30 Z  
G 0 6 F 3/12 D  
R  
H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-46897

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 石川 安則

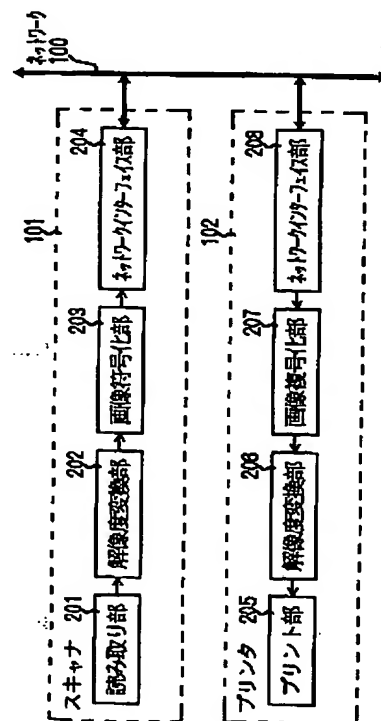
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークを介した画像データの伝送量を削減することにより、ネットワークシステムにおける利用効率を向上させる。

【解決手段】 ネットワーク100などの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力するスキャナ101と、スキャナ101により入力された画像データを印刷出力するプリンタ102とが分散・接続された画像処理システムにおいて、スキャナ101に、入力される画像データの解像度を所定の低レベルの解像度に変換する解像度変換部202と、解像度変換部202で変換された画像データを符号化する画像符号化部203と、を設け、プリンタ102に、画像符号化部203で符号化されたデータを複号化する画像複号化部207と、複号化された画像データを入力画像データと略同一あるいは所定レベルの解像度に変換する解像度変換部206と、を設けた。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データの解像度を所定の低レベルの解像度に変換する第1の解像度変換手段と、前記第1の解像度変換手段で変換された画像データを符号化する画像符号化手段と、を設け、前記印刷手段に、前記画像符号化手段で符号化されたデータを複号化する画像複号化手段と、前記複号化された画像データを入力画像データと略同一あるいは所定レベルの解像度に変換する第2の解像度変換手段と、を設けたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項2】 前記第1の解像度変換手段および前記第2の解像度変換手段による解像度の変換レベルを変更し、画像の解像度を劣化させることを特徴とする請求項1に記載の画像処理システム。

【請求項3】 ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データの階調数を所定の低レベルの階調数に変換する第1の階調数変換手段と、前記第1の階調数変換手段で変換された画像データを符号化する画像符号化手段と、を設け、前記印刷手段に、前記画像符号化手段で符号化されたデータを複号化する画像複号化手段と、前記複号化された画像データを入力画像データと略同一あるいは所定レベルの階調数に変換する第2の階調数変換手段と、を設けたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項4】 前記第1の階調数変換手段および前記第2の階調数変換手段による階調度の変換レベルを変更し、画像の階調数を劣化させることを特徴とする請求項3に記載の画像処理システム。

【請求項5】 ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データを非可逆符号化する非可逆符号化手段を設け、前記印刷手段に、前記非可逆符号化手段で符号化された画像データを非可逆複号化する非可逆複号化手段を設けたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項6】 前記非可逆符号化手段の符号化レベルを変更し、画像品質を劣化させることを特徴とする請求項5に記載の画像処理システム。

【請求項7】 前記画像品質の劣化レベルを指示する画質指示手段を設けたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の画像処理システム。

2

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、ネットワーク上にスキャナやプリンタなどの複数台の装置が接続され、特に、ネットワークを介してスキャナからプリンタへの画像データのデータ量を削減し、ネットワークの効率化を図る画像処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ネットワーク上に複数台のスキャナやプリンタを分散して接続し、上記ネットワークを介して原稿画像をプリンタでプリント出力するシステムが知られている。このようなシステムに関連する参考技術文献として、たとえば、通信回線に複数台の画像処理装置を設置し、送信出力可能な画像処理装置を探して送信出力することにより、送信準備時間の短縮化を図る画像処理システムが特開平7-154571号公報に、ネットワーク上に複写内容指示手段および複写処理実行手段を分散・接続し、複写機処理を、いながらにして複写機と同じ手順で実行可能な分散複写システムが特開平7-175609号公報が開示されている。

【0003】ところで、ネットワークを介さない、いわゆるスタンドアロン（単独）の複写機は、複写品質の原稿再現性（忠実性）が重要なスペックであり、原稿と出力画像とは極力同じ品質あることが要求されてきている。また、ネットワークには、通常、スキャナやプリンタ以外にも、多くの種類の装置が接続され、各装置がネットワークのデータ伝送路を共有して使用する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあつては、ネットワークの伝送路を共有して使用する場合、画像データのデータ量が多いため、スキャナからプリンタへの伝送時間が長くなると共に、この伝送間におけるネットワークの伝送能力が大量に消費するので、他の装置からのデータ伝送が待機状態となるなどの不具合が生じる。つまり、ネットワークが有する伝送能力に合った効率的な画像データの伝送ができないという問題点があった。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、ネットワークを介した画像データの伝送量を削減することにより、ネットワークシステムにおける利用率を向上させることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る画像処理システムにあつては、ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データの解像度を所定の低レベルの解像度に変換する第1の解像度変換手段と、前記第

50

(3)

3

1の解像度変換手段で変換された画像データを符号化する画像符号化手段と、を設け、前記印刷手段に、前記画像符号化手段で符号化されたデータを複号化する画像複号化手段と、前記複号化された画像データを入力画像データと略同一あるいは所定レベルの解像度に変換する第2の解像度変換手段と、を設けたものである。

【0007】すなわち、画像入力手段から入力された画像データの解像度を所定の低レベルに変換・符号化し、その符号化画像データを印刷手段で複号化した後、解像度を略再現させて印刷出力することにより、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができ、ネットワークの利用効率が向上する。

【0008】また、請求項2に係る画像処理システムにあっては、前記第1の解像度変換手段および前記第2の解像度変換手段による解像度の変換レベルを変更し、画像の解像度を劣化させるものである。

【0009】すなわち、請求項1において、画像データの解像度の変換レベルを任意に設定することにより、画像品質のレベルを制御することが可能となる。

【0010】また、請求項3に係る画像処理システムにあっては、ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データの階調数を所定の低レベルの階調数に変換する第1の階調数変換手段と、前記第1の階調数変換手段で変換された画像データを符号化する画像符号化手段と、を設け、前記印刷手段に、前記画像符号化手段で符号化されたデータを複号化する画像複号化手段と、前記複号化された画像データを入力画像データと略同一あるいは所定レベルの階調数に変換する第2の階調数変換手段と、を設けたものである。

【0011】すなわち、画像入力手段から入力された画像データの階調数を所定の低レベルに変換・符号化し、その符号化画像データを印刷手段で複号化した後、階調数を略再現させて印刷出力することにより、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができ、ネットワークの利用効率が向上する。

【0012】また、請求項4に係る画像処理システムにあっては、前記第1の階調数変換手段および前記第2の階調数変換手段による階調度の変換レベルを変更し、画像の階調数を劣化させるものである。

【0013】すなわち、請求項3において、画像データの階調数の変換レベルを任意に設定することにより、画像品質のレベルを制御することが可能となる。

【0014】また、請求項5に係る画像処理システムにあっては、ネットワークなどの情報伝送路に、少なくとも、画像データを入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された画像データを印刷出力する印刷

4

手段とが分散・接続された画像処理システムにおいて、前記画像入力手段に、入力される画像データを非可逆符号化する非可逆符号化手段を設け、前記印刷手段に、前記非可逆符号化手段で符号化された画像データを非可逆複号化する非可逆複号化手段を設けたものである。

【0015】すなわち、画像入力手段から入力された画像データを非可逆符号化し、その符号化画像データを印刷手段で非可逆複号化した後、印刷出力することにより、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができ、ネットワークの利用効率が向上する。

【0016】また、請求項6に係る画像処理システムにあっては、前記非可逆符号化手段の符号化レベルを変更し、画像品質を劣化させるものである。

【0017】すなわち、請求項5において、画像データの非可逆符号化の変換レベルを任意に設定することにより、画像品質のレベルを制御することが可能となる。

【0018】また、請求項7に係る画像処理システムにあっては、前記画像品質の劣化レベルを指示する画質指示手段を設けたものである。

【0019】すなわち、ネットワーク上に接続されたパーソナルコンピュータなどの画質指示手段から画像品質の劣化レベルを指示することにより、任意に、かつ容易に画質劣化レベルを変更することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理システムについて添付図面を参照し、詳細に説明する。

【0021】図1は、各実施の形態に係る画像処理システムの基本的な構成を示すブロック図である。このシステムは、代表的なLAN（ローカルエリアネットワーク）であるイーサネットなどの様々な方式のネットワーク100上に、画像を読み取る画像入力手段としてのスキャナ101と、ネットワーク100上に接続された装置からの印刷情報を記録紙に印刷する印刷手段としてのプリンタ102、画質指示手段としての機能を有するパーソナルコンピュータ（PC）103とが接続され、さらに図示しないがワークステーションなどが複数接続されている。

【0022】以下、上記図1に示した画像処理システムを踏まえ、詳細な実施の形態の構成・動作を以下に説明する。

【0023】〔実施の形態1〕

（実施の形態1の構成）図2は、実施の形態1に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。スキャナ101は、原稿を光学的に読み取って画像データを得る読み取り部201と、画像データの解像度を低めに変換する解像度変換部202と、MH（Modified Huffman）方式あるいはMR（Modified READ）方式／JBIG方式（Joint Bi-level Image Group）などの標準の可逆符号化方式を用いて符号化画像データに変換する画

(4)

5

像符号化部203と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス204とを備えている。

【0024】また、プリンタ102は、記録紙に画像データを印字するプリント部205と、読み取り時本来の解像度に戻す変換を行う解像度変換部206と、上記画像符号化部203で符号化された画像データを複号化する画像複号化部207と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス208とを備えている。

【0025】（実施の形態1の動作）次に、以上のように構成された画像処理システムの動作について説明する。スキャナ101は、読み取り部201で原稿を読み取って画像データを生成する。この画像データは、たとえば600dpi（1インチ当たり600ドットの解像度）の解像度を有すると、解像度変換部202でたとえば400dpiに変換される。そして、400dpiに変換された画像データは、画像符号化部203により符号化画像データに変換される。なお、画像データが8bitなどの多値画像データである場合、上記符号化方式を用いるときは、ビットプレーン分解を行ってからそれぞれのプレーン毎に符号化すればよい。また、JPEG方式のロスレス方式を用いればビットプレーン分解は不要で、多値のまま符号化することができる。次いで、この符号化画像データは、ネットワークインターフェイス204に送られ、ここからネットワーク100に伝送される。

【0026】続いて、プリンタ102では、ネットワーク100を介して伝送されてきた符号化画像データに対し、まず、ネットワークインターフェイス208が受け取り、これを画像複号化部207に送る。画像複号化部207では、スキャナ101の画像符号化部203で使用した可逆符号化方式により、画像データの複号化処理を実行する。さらに、複号された画像データは、スキャナ101において400dpiの解像度に変換されたデータであるので、これを解像度変換部206により、再び600dpiの画像データに戻される。そして、この600dpiの画像データをプリント部205でプリントし、出力する。

【0027】したがって、上記の如くスキャナ101およびプリンタ102の各動作により、スキャナ101で読み取った原稿画像をプリンタ102で出力することができる。そして、スキャナ101およびプリンタ102の解像度である600dpiに対し、ネットワーク100により伝送される画像データは、解像度400dpiの画像データをさらに画像符号化により圧縮されるので、元の600dpiの画像データに比べて大幅にデータ量を減らすことができる。

【0028】すなわち、dpiは一次元の単位なので、600dpiから400dpiに変換すると、画像デー

6

タは二次元データであることから、 $400^2 / 600^2 = 4/9$ に削減することができる。また、画像符号化では、符号化方式および画像データによって異なるが、一般に、容易に1/2～1/10程度のデータ量に削減することができる。

【0029】ここで、画像符号化部203および画像複号化部207は、可逆符号化方式を用いており、また、ネットワークインターフェイス204およびネットワークインターフェイス208は、画像データの変換を行わないので、スキャナ101の解像度変換部202が出力する400dpiの画像データと、プリンタ102の解像度変換部206に入力される400dpiの画像データは、全く同一のデータである。

【0030】これに対して、解像度変換部202で変換される前の600dpiの画像データを400dpiに変換し、プリンタ102の解像度変換部206で600dpiに戻しても、通常は読み取り部201で読み取った画像データに完全に復元することはできず、画像品質の劣化が生じる。なお、ここで画像品質が劣化すると、原稿を読み取った画像データとプリントして出力される画像データが異なることを意味し、劣化の程度とは、原稿とプリント画像データとの差の大きさを意味する。また、解像度変換の方法としては、公知の各種方式を使用することができる。

#### 【0031】〔実施の形態2〕

（実施の形態2の構成）図3は、実施の形態2に係る画像処理システムの構成を示すブロック図であり、前述の図2の構成に対し、解像度変換部202、解像度変換部206の代わりに、階調数変換部を設けた構成となっている。

【0032】すなわち、スキャナ101は、原稿を光学的に読み取って画像データを得る読み取り部201と、画像データの階調数を所定のレベルに変換する階調数変換部301と、MH方式あるいはMR方式/JBIG方式などの標準の可逆符号化方式を用いて符号化画像データに変換する画像符号化部203と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス204とを備えている。

【0033】また、プリンタ102は、記録紙に画像データを印字するプリント部205と、画像データの階調数を所定のレベルに変換する階調数変換部302と、上記画像符号化部203で符号化された画像データを複号化する画像複号化部207と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス208とを備えている。

【0034】（実施の形態2の動作）次に、以上のように構成された画像処理システムの動作について説明する。ここで、読み取り部201が出力する画像データは、多値の画像データとする。読み取り部201の出力する画像データを、たとえば1画素当たり8bit（8

50

(5)

7

bit/pel)とし、これを階調数変換部301で4 bit/pelに変換する。変換方式としては、たとえば8 bitのうち、MBS側の4 bitのみを用いることができる。

【0035】次いで、画像符号化およびネットワーク100とのインターフェイスは前述と同様に実行する。したがって、プリンタ102の階調数変換部302に入力される画像データは、上記の4 bitに変換された画像データと同一である。この画像データを階調数変換部302により、再び8 bitの画像データに変換する。この場合、変換の方式の例としては、4 bitのデータのLSB側に“0”を4つ付加し、8 bitを生成する。

【0036】このように、この実施の形態2では8 bitを4 bitに削減するので、画像データは1/2に削減されることになる。また、画像符号化による削減は、図2で説明した例と同様である。上記の例では復元される画像データのLSB側4 bitはすべて“0”であるので、やはり元の画像データには完全に復元されず、その他の方式を用いても一般に階調数変換による完全な復元は困難である。したがって、この場合も画質の劣化を生じる。

#### 【0037】【実施の形態3】

(実施の形態3の構成)図4は、実施の形態3に係る画像処理システムの構成を示すブロック図であり、前述の図2の構成に対し、解像度変換部202、解像度変換部206、および画像符号化部203、画像符号化部207の代わりに、それぞれスキャナ101に非可逆画像符号化部を、プリンタ102に非可逆画像複号化部を設けた構成となっている。

【0038】すなわち、スキャナ101は、原稿を光学的に読み取って画像データを得る読み取り部201と、画像データを非可逆符号化処理する非可逆画像符号化部401と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス204とを備えている。

【0039】また、プリンタ102は、記録紙に画像データを印字するプリント部205と、画像データを非可逆複号化処理する非可逆画像複号化部402と、ネットワーク100とのインターフェイス制御を実行するネットワークインターフェイス208とを備えている。

【0040】(実施の形態3の動作)次に、以上のように構成された画像処理システムの動作について説明する。ここで、読み取り部201から出力される画像データは、直ちに非可逆画像符号化部401に入力されて符号化画像データに変換され、ネットワークインターフェイス204、ネットワーク100、およびネットワークインターフェイス208を介して非可逆画像複号化部402に入力される。

【0041】したがって、非可逆画像符号化部401が出力する符号化画像データと、非可逆画像複号化部40

8

2に入力される符号化画像データとは同じである。非可逆の符号化方式として、たとえば多値画像データの標準符号化方式であるJPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式のベースラインシステムを用いることができる。また、この方式においては、非可逆画像符号化部401に入力される画像データと、非可逆画像複号化部402から出力される複号化された画像データは、通常異なるため、画質の劣化が生じる。

【0042】このように、上記3つの実施の形態でそれぞれ説明してきた画像データの解像度変換、階調数変換、非可逆画像符号化のいずれにおいても、原稿の画像とプリント画像とを比較した場合、画像品質の劣化はほとんど目立たない程度にし、伝送時におけるデータ量を削減することが可能となる。また、上記のレベルを変更することにより画質劣化の程度を可変することもできる。この可変方法として、解像度変換では解像度を、階調数変換では階調数を、非可逆画像符号化では、たとえばJPEG方式のベースラインシステムで量子化テーブルを変えることにより可能である。したがって、上記のようなシステムにおいて、たとえばパーソナルコンピュータ(PC)103などのユーザインターフェイスを使って画像品質の程度を指定した後、プリント出力することも可能である。

#### 【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像処理システム(請求項1)によれば、画像入力手段から入力された画像データの解像度を所定の低レベルに変換・符号化し、その符号化画像データを印刷手段で複号化した後、解像度を略再現させて印刷出力するため、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができる。ネットワークの利用効率を向上させることができる。

【0044】また、本発明に係る画像処理システム(請求項2)によれば、請求項1において、画像データの解像度の変換レベルを任意に設定するため、画像品質のレベルを制御することができる。

【0045】また、本発明に係る画像処理システム(請求項3)によれば、画像入力手段から入力された画像データの階調数を所定の低レベルに変換・符号化し、その符号化画像データを印刷手段で複号化した後、階調数を略再現させて印刷出力するため、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができる。ネットワークの利用効率を向上させることができる。

【0046】また、本発明に係る画像処理システム(請求項4)によれば、請求項3において、画像データの階調数の変換レベルを任意に設定するため、画像品質のレベルを制御することができる。

【0047】また、本発明に係る画像処理システム(請求項5)によれば、画像入力手段から入力された画像デ

50

(6)

9

ータを非可逆符号化し、その符号化画像データを印刷手段で非可逆復号化した後、印刷出力するため、ネットワークを介しての画像データの伝送量を削減することができ、ネットワークの利用効率を向上させることができる。

【0048】また、本発明に係る画像処理システム（請求項6）によれば、請求項5において、画像データの非可逆符号化の変換レベルを任意に設定するため、画像品質のレベルを制御することができる。

【0049】また、本発明に係る画像処理システム（請求項7）によれば、ネットワーク上に接続されたパーソナルコンピュータなどの画質指示手段から画像品質の劣化レベルを指示することが可能なため、任意に、かつ容易に画質劣化レベルを変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】各実施の形態に係る画像処理システムの基本的な構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1に係る画像処理システムの構成を

10

示すブロック図である。

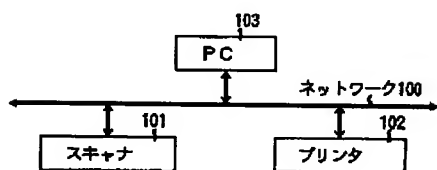
【図3】実施の形態2に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図4】実施の形態3に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。

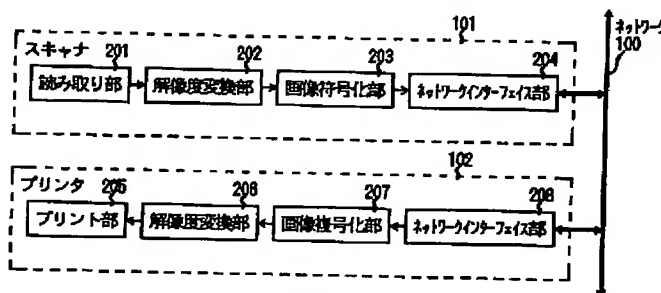
【符号の説明】

100 ネットワーク  
101 スキャナ  
102 プリンタ  
201 読み取り部  
202, 206 解像度変換部  
203 画像符号化部  
205 プリント部  
207 画像復号化部  
301, 302 階調数変換部  
401 非可逆画像符号化部  
402 非可逆画像復号化部

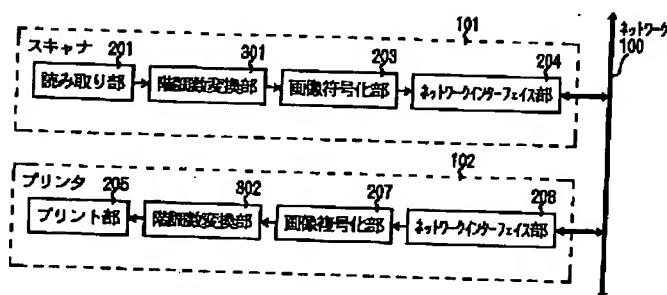
【図1】



【図2】

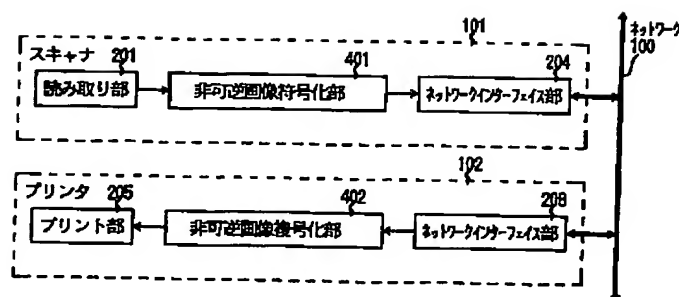


【図3】



(7)

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 N 1/00

識別記号

1 0 7

F I

B 4 1 J 3/00

D

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**